

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

**MARCEL GUILHERME CARVALHO TIAGO**

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE FORNECEDORES**

Estudo de caso abordando diferentes estratégias de produção

**Curitiba**

**2013**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**MARCEL GUILHERME CARVALHO TIAGO**

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE FORNECEDORES**

Estudo de caso abordando diferentes estratégias de produção

Monografia apresentada ao curso de especialização em Engenharia de Produção da UFPR para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo G. Cleto

**Curitiba**

**2013**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO



## TERMO DE APROVAÇÃO

MARCEL GUILHERME CARVALHO TIAGO

### AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE FORNECEDORES: ESTUDO DE CASO ABORDANDO DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista no Curso de Especialização em Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientador:

  
**Prof. Marcelo Gechele Cleto**  
Departamento de Engenharia de Produção - UFPr

Avaliador:

  
**Prof. Robson Seleme**  
Departamento de Engenharia de Produção - UFPr

Curitiba, 15 de Abril de 2013

## RESUMO

Uma base de fornecedores sólida é um importante fator de sucesso para empresas de todos os níveis. As modernas técnicas de controle de produção pregam a redução de estoques a níveis mínimos e a diminuição do tempo de atravessamento. Para isto, é fundamental que a gestão da cadeia de suprimentos tenha informações necessárias para corrigir potenciais falhas de fornecedores e evitar que estas falhas cheguem ao cliente final.

O presente estudo de caso visa analisar um método de avaliação de fornecedores utilizando média ponderada para realçar os aspectos realmente importantes do desempenho dos fornecedores. Este método é atualmente aplicada em uma grande empresa da região de Curitiba, de onde foram extraídos os dados relativos ao estudo. Por meio de entrevistas com pessoas chave no processo de avaliação periódica de fornecedores, verificou-se que o método se mostrou adequado às necessidades da empresa, provendo dados mais abrangentes e realistas.

Foram ainda tecidas algumas observações sobre formas de avaliação e de seleção de fornecedores referenciadas na literatura, fatores que influenciam na seleção, criticidade de produtos e estratégias de produção.

**Palavras chave:** avaliação de fornecedores, produção puxada, produção para estoque.

## ABSTRACT

A solid supplier base is an important factor of success for companies of all levels. The modern techniques of production control preach for reducing inventory to minimal levels and decreasing the lead time. For this, it is essential that the management of the supply chain has all necessary information to correct potential suppliers' failures and prevent these failures from reaching the customer.

This study aims to examine a method of evaluating suppliers using weighted average to highlight the really important aspects of supplier performance. This method is currently applied on a large company at Curitiba region, whence was extracted the data for the study. Through interviews with key people in the process of periodic evaluation of vendors, we found that the method was suitable for the needs of the company, providing the most comprehensive and realistic data.

It were also woven some observations on forms of assessment and selection of suppliers referenced in the literature, factors that influence the selection of critical products and production strategies.

**Keywords:** Supplier evaluation, make to order, make to stock.

## SUMÁRIO

<b>1 Introdução.....</b>	<b>07</b>
1.1 Justificativa para escolha da metodologia do estudo de caso .....	08
<b>2 Revisão bibliográfica .....</b>	<b>10</b>
2.1 O desenvolvimento e a gestão das relações com fornecedores.....	10
2.2 A Trilogia de Juran aplicada às relações com os fornecedores .....	13
2.3 Por que avaliar fornecedores? .....	15
2.4 Aspectos que devem ser avaliados .....	17
2.5 Como avaliar? .....	21
2.5.1 Preparação e coleta de dados .....	22
2.5.2 Descrição dos critérios de avaliação .....	22
2.5.3 Sumário de resultados e <i>follow-up</i> .....	27
2.6 Estratégias de produção .....	27
<b>3 Estudo de Caso .....</b>	<b>30</b>
3.1 Apresentação do Método .....	30
3.2 Apresentação do cenário atual .....	31
3.3 Métodos de avaliação de fornecedores .....	33
3.3.1 Indicadores utilizados na avaliação do fornecedor .....	34
<b>4 Análise dos resultados obtidos .....</b>	<b>38</b>
<b>5 Conclusão.....</b>	<b>39</b>
<b>Referências .....</b>	<b>40</b>
<b>Anexo – Questionário de Avaliação Externa .....</b>	<b>41</b>

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estratégias de pesquisa .....	09
Quadro 2 – Classificação de estratégias de compra pela criticidade .....	12
Quadro 3 – Classificação de tipos de produto segundo Kraljic .....	13
Quadro 4 – Fatores que influenciam na seleção de fornecedores .....	19
Quadro 5 – Características das estratégias de produção e aspectos desejados pela empresa .....	32
Quadro 6 – Pesos dos indicadores de avaliação de acordo com a estratégia .....	35
Quadro 7 – Critérios para classificação de fornecedores segundo seu desempenho .....	36
Quadro 8 – Comparativo de desempenho de fornecedores em cada estratégia de produção .....	37

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma utilizado para seleção de fornecedores .....	18
Figura 2 – Fases de produção e nível de personalização do produto em diferentes estratégias .....	29

## 1 INTRODUÇÃO

No início do século XX, com o surgimento dos grandes conglomerados industriais, a verticalização da produção era palavra de ordem. Grandes empresas, especialmente as automotivas, investiam pesado em montar fábricas enormes, onde um automóvel era completamente produzido a partir do minério de ferro. A mais emblemática destas fábricas foi Rouge River, um colosso da Ford Motors que gerava inclusive sua própria energia elétrica, através da queima de carvão. Tudo era produzido dentro da própria empresa. Todos os componentes necessários à fabricação de seus modelos eram produzidos pela própria Ford, chegando a culminar com a construção de uma cidade em meio a floresta Amazônica, que forneceria látex para a produção de pneus.

Atualmente, muitas empresas vêm adotando, como estratégia, a concentração de seus esforços em seu negócio principal, ou *Core Business*. Desta forma, passam a depender de fornecedores externos, consequência de um processo de terceirização de suas atividades. Algumas empresas chegam a contratar até mesmo a fabricação de seus produtos, atuando exclusivamente em pesquisa e desenvolvimento. Focalizando um conjunto limitado de tarefas, as empresas podem se dedicar ao que realmente fazem de bom e repassar as outras tarefas a fornecedores, que por sua vez são mais capacitados e focados nestas tarefas.

Porém, para serem realmente competitivas, as empresas precisam contar com fornecedores qualificados e que atuem em sintonia com seus objetivos. Fornecedores competentes e confiáveis podem tornar-se um importante fator de sucesso, fazendo com que o bom gerenciamento da cadeia de suprimentos ganhe maior importância. É fundamental que a empresa saiba qual o valor percebido pelos clientes em seus produtos e consiga transmitir a seus parceiros este valor.

O alto índice de produtos comprados pelas organizações em comparação com os produtos fabricados por elas mesmas e o impacto que estes produtos de terceiros apresentam na qualidade do produto final, no custo no produto e na imagem da empresa compradora são fatores que justificam a importância de um processo efetivo de seleção e avaliação de fornecedores.



A correta seleção de fornecedores é importante para que a empresa possa saber claramente quem é o seu parceiro, quais os seus valores, seus pontos fortes e como ele pode interferir, positiva ou negativamente, em seu negócio. A avaliação periódica permite medir seu desempenho, encontrar pontos falhos e, por meio de *feedback*, ações de correção e melhoria, permitindo um desenvolvimento de ambas as partes.

A forma como uma empresa gerencia sua demanda é parte fundamental de sua estratégia. Este gerenciamento se refere a forma com que a empresa irá programar sua produção a partir da demanda de produtos. Cada um destes métodos irá exigir dos fornecedores diferentes tempos de resposta ou estoques de produtos, a fim de satisfazer a entrega ao cliente final. A análise de fornecedores em cada um destes cenários é o tema desta monografia.

## 1.1 JUSTIFICATIVA PARA ESCOLHA DA METODOLOGIA DO ESTUDO DE CASO

A metodologia escolhida para esta monografia foi o estudo de caso, que, juntamente com experimentos, levantamentos, pesquisas históricas e análise de informação em arquivos, é uma das formas possíveis de pesquisa (YIN, 2001).

Três condições definem as vantagens e desvantagens próprias de cada uma das formas de pesquisa acima citadas:

- O tipo de questão proposto na pesquisa: por exemplo, responder “como”, “por que”, “quem”, “o que”, dentre outras questões;
- O controle que o pesquisador possui sobre os eventos comportamentais efetivos;
- O foco em fenômenos históricos, em oposição a fenômenos contemporâneos.

A estratégia do estudo de caso é a preferida para questões do tipo “como” e “por que” e para o exame de acontecimentos contemporâneos, quando não se podem manipular comportamentos relevantes.

No caso da presente monografia, a questão proposta é:

### **Como avaliar fornecedores em uma empresa que utiliza três estratégias diferentes de produção?**

Não há controle do observador sobre eventos comportamentais específicos, dado que a avaliação de desempenho é uma atividade que já é documentada e definida pela empresa e que leva em consideração diversas variáveis, como tamanho da empresa, região geográfica e histórico de prestação de serviço, dentre outras. Além disso, por se tratar de uma empresa multinacional, com 103 plantas em 4 continentes, muitos fornecedores são selecionados e avaliados globalmente, através de uma metodologia diferente.

O fenômeno é contemporâneo, pois trata de analisar uma metodologia atualmente usada na empresa. Assim, das estratégias de pesquisas propostas por Yin, a que melhor se enquadra nesta situação é o estudo de caso, como mostra o quadro a seguir:

<b>Estratégia</b>	<b>Forma da questão de pesquisa</b>	<b>Exige controle sobre eventos comportamentais?</b>	<b>Focaliza acontecimentos contemporâneos?</b>
Experimento	Como, por que	Sim	Sim
Levantamento	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Sim
Análise de arquivos	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Sim/não
Pesquisa histórica	Como, por que	Não	Não
Estudo de caso	Como, por que	Não	Sim

QUADRO 1 – ESTRATÉGIAS DE PESQUISA  
FONTE – YIN (2001)

Mais especificamente, pode-se caracterizar a estratégia adotada nesta monografia como um estudo de caso único de caráter exploratório, pois ele se concentra em explorar apenas um programa de avaliação de desempenho de fornecedores.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 O DESENVOLVIMENTO E A GESTÃO DAS RELAÇÕES COM FORNECEDORES

O processo de compras ou subcontratação engloba três passos: a identificação de potenciais fornecedores, a avaliação de seu produto ou serviço segundo as necessidades da empresa e a possibilidade de se estabelecer uma parceria entre as partes. Qualquer organização, independente de seu tamanho ou volume de negócios, tem necessariamente que desenvolver e implementar estratégias de compras para os bens e/ou serviços que necessita. Obviamente estas estratégias estão mais desenvolvidas em umas empresas que em outras, mas em geral irão determinar a forma como as empresas desenvolvem e gerenciam seu relacionamento com os fornecedores.

Existem atividades chave no desenvolvimento e gestão de relacionamento com fornecedores:

- identificar e justificar a necessidade da aquisição dos bens/serviços, geralmente através de uma análise de *make or buy*;
- especificar os requisitos dos bens/serviços;
- obter aprovação financeira antes de celebrar o contrato com o fornecedor;
- determinar o tipo de contrato de fornecimento mais adequado para cada compra;
- solicitar a apresentação de propostas aos fornecedores;
- avaliar as ofertas com critérios de avaliação pré-determinados;
- negociar um preço justo, aceito por ambas as partes;
- formalizar os contratos de fornecimento e garantir clareza sobre as obrigações de cada um;
- gerir ativamente os contratos de fornecimento, monitorando o desempenho do fornecedor.

Para se identificar as necessidades reais de bens e/ou serviços necessários para a organização, deve ser elaborado um plano de compras que especifique os objetivos a serem alcançados através da atividade de compra, identificando os bens e serviços necessários para suportar as atividades da empresa e definindo as estratégias de compra mais adequadas.

Para itens considerados críticos, seja por seu alto valor ou pela sua dificuldade de aquisição, devem ser criados planos de compra individuais. Estes planos devem especificar os tipos de contratos de fornecimento e a natureza das relações a estabelecer com os fornecedores. Cada contrato de fornecimento deve definir as obrigações legais do comprador e do vendedor. No caso particular dos itens críticos, a organização deve estabelecer uma relação com o fornecedor que reduza o risco, isto é, uma relação que garanta uma atitude positiva e um elevado nível de desempenho por parte do fornecedor. Os fornecedores de itens considerados críticos devem ser encarados como parceiros e sentirem-se membros da equipe (em situações específicas, devem ser trazidos para dentro do cliente), estabelecendo-se uma interdependência entre o comprador e o vendedor. É possível estabelecer dois tipos de interdependência com os fornecedores:

- técnica – quanto maior a complexidade do produto, e consequentemente os seus requisitos, maior é a necessidade de prestar assistência técnica ao cliente. Comprador e fornecedor devem intervir mutuamente de modo a incorporar no produto as necessidades e expectativas do cliente final;
- econômica – o custo do ciclo de vida do produto exige que o fornecedor conheça os custos ao longo da vida útil do produto. Desta forma, comprador e fornecedor podem estabelecer uma relação benéfica do ponto de vista econômico.

A caracterização dos bens e serviços é um aspecto fundamental que tem de ser considerado durante a definição da estratégia de compra e estabelecimento dos procedimentos de aquisição mais adequados. Esta caracterização pode ser realizada com base em determinados fatores. Segundo Juran, o primeiro fator que deve ser considerado é a criticidade da compra, ou seja, a importância da compra para o negócio da empresa. E o segundo fator é o custo associado a essa compra. Assim como Juran, Kraljic apresenta também dois fatores que influenciam os procedimentos de aquisição: (1) a dificuldade em assegurar o fornecimento dos bens e serviços, que depende muito do nível de oferta do mercado e (2) o custo relativo

dos bens e serviços (relação entre o custo dos bens e serviços e o valor total das compras efetuadas pela organização).

O quadro abaixo exemplifica estratégias e implicações decorrentes de cada tipo de produto conforme os fatores apresentados por Juran:

CRITICIDADE	CUSTO	ESTRATÉGIA	IMPLICAÇÕES
Baixa	Baixo	Minimizar transações pela automação, compra direta pelo usuário final ou terceirização	Poucos recursos trabalhando em atividades sem valor agregado
Baixa	Alto	Prevenir excesso de estoque para reduzir o custo total de propriedade. Padronizar itens e combinar compras pelas unidades de negócio. Estabelecer acordos de longo prazo com fornecedores de alta qualidade.	Transações eliminadas. Estoques reduzidos. Compra pelo usuário final versus acordos estabelecidos com fornecedores.
Alta	Baixo	Foco nas especificações e no projeto para determinar direcionadores do custo total de propriedade.	Reduzir o risco de exagerar na especificação dos itens.
Alta	Alto	Foco nas oportunidades do gerenciamento da cadeia de suprimentos.	Gerar valor trabalhando cooperativamente com clientes finais e fornecedores para melhorar a qualidade, reduzir o tempo de ciclo, identificar oportunidades tecnológicas, de inovação e de compartilhamento de risco.

QUADRO 2 – CLASSIFICAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE COMPRA PELA CRITICIDADE  
FONTE – JURAN (1999)

Da mesma forma, Kraljic propõe uma classificação dos itens comprados segundo sua disponibilidade no mercado, ou seja, a facilidade em se encontrar o item. Assim, o quadro a seguir classifica os tipos de produto conforme sua disponibilidade e relaciona características e estratégias básicas que devem ser usadas na atividade de compra:

<b>Tipo de Produto</b>	<b>Características</b>	<b>Estratégia Básica de Compra</b>
Facilidade em assegurar o fornecimento e custo relativo baixo (itens não críticos)	Estes produtos podem ser adquiridos de um modo rotineiro. Às vezes, os custos da sua transação podem ser superiores ao próprio custo de aquisição. Geralmente existem mercados locais competitivos para estes bens e serviços. As competências necessárias para executar este tipo de compra são básicas e de natureza administrativa.	Limitar os orçamentos de compra e escolher os mercados locais mais competitivos para minimizar os custos.
Facilidade em assegurar o fornecimento e custo relativo alto (itens influentes)	Estes itens são normalmente utilizados em grandes quantidades ou tem custos altos. Pode ser necessário considerar questões ambientais relacionadas com desperdícios, reciclagem e armazenamento. Este tipo de compra envolve tarefas administrativas simples.	Garantir que os custos totais sejam os mais reduzidos possíveis. Pode ser apropriado usar meios eletrônicos de compra.
Dificuldade em assegurar o fornecimento e custo relativo baixo (itens "gargalos")	Normalmente os itens desta categoria são muito especializados. Existem poucos fornecedores e o número de transações é reduzido. São necessárias competências especializadas na área das compras e em áreas técnicas para estabelecer e gerir essas relações.	Foco na redução da vulnerabilidade da organização face ao mercado, identificando fontes de fornecimento alternativas ou alterando os requisitos da procura.
Dificuldade em assegurar o fornecimento e custo relativo alto (itens estratégicos)	Os itens desta categoria são considerados críticos para a organização. São comuns os contratos de longo prazo com os fornecedores e o comportamento dos mesmos é essencial para garantir capacidade de criar valor. São necessárias competências especializadas na área das compras e em áreas técnicas para estabelecer e gerir essas relações.	A gestão da relação com o fornecedor é essencial para a criação de valor. É necessária uma compreensão clara de todos os requisitos, dos contratos e das características do mercado.

QUADRO 3 – CLASSIFICAÇÃO DE TIPOS DE PRODUTO SEGUNDO KRALJIC  
 FONTE – KRALJIC (1983)

## 2.2 A TRILOGIA DE JURAN APLICADA ÀS RELAÇÕES COM OS FORNECEDORES

A trilogia de Juran é o conjunto de três processos gerenciais para o gerenciamento da qualidade: Planejamento da Qualidade – Controle da Qualidade – Melhoria da Qualidade. Esta trilogia pode ser aplicada às relações com os

fornecedores, pois seu principal objetivo é satisfazer totalmente as necessidades do cliente.

Na fase de planejamento, a preocupação é a identificação e compreensão das necessidades do cliente final e a implementação de uma estratégia de compras que satisfaça estes requisitos. O processo de coleta e análise de dados de fornecedores é um passo fundamental nesta fase. É uma boa prática estabelecer, desde o início, o envolvimento dos clientes finais, de forma a identificar suas necessidades. Por outro lado, é necessária uma extensa procura e coleta de dados relativamente a processos e fornecedores alternativos que satisfaçam essas necessidades.

Na fase de controle avalia-se o desempenho dos fornecedores. O objetivo é manter um bom desempenho dos fornecedores (no mínimo aquele que foi definido no plano de avaliação). Juran sugere a formação de uma equipe multidisciplinar para selecionar os fornecedores que serão sujeitos a avaliação. Este processo requer:

- objetivos da qualidade claramente definidos;
- coleta sistemática de dados sobre o desempenho dos fornecedores em relação aos objetivos da qualidade definidos;
- implementação de ações corretivas quando necessário.

Finalmente, a última fase visa identificar e explorar as oportunidades de melhoria identificadas durante a fase anterior. Após a implementação destas melhorias e com base nos resultados obtidos, é feito um novo planejamento das relações com os fornecedores, criando-se assim um ciclo de melhoria contínua. A confiança que se estabelece entre as partes envolvidas na cadeia de suprimentos é fundamental para a melhoria contínua. A meta é desenvolver uma cadeia que aja como uma única entidade com objetivos comuns, que toma decisões rápidas, que avalia o desempenho através de indicadores e que responda às necessidades do cliente final. Esta confiança não é fácil de conseguir rapidamente; pelo contrário, vai-se construindo ao longo do tempo. À medida que se cria um ambiente de cooperação, a confiança entre os elementos da cadeia aumenta e as oportunidades de melhoria vão sendo mais bem aproveitadas.

## 2.3 POR QUE AVALIAR FORNECEDORES?

Em uma empresa que adota a filosofia de produção enxuta, do ponto de vista do gerenciamento de fornecedores, a cadeia de suprimentos é responsável por um alto índice de desperdício e custos ocultos. Isto se deve a custos de estoque, onde entram custos de inventário, espaço disponibilizado, perda de material por danos, obsolescência ou perecimento. E ainda as perdas por baixa qualidade de fornecedor, atrasos de entrega, retrabalhos, trocas, devoluções e outras despesas que podem surgir.

Conforme as empresas lidam com um crescente número de fornecedores, inclusive transnacionais, seu risco aumenta. Medir e compreender a atuação de cada um de seus fornecedores é item crítico para assegurar o bom funcionamento de sua cadeia de suprimentos e, por consequência, a competitividade da empresa. Melhorar o desempenho dos fornecedores-chave é o objetivo.

Avaliar o desempenho de seus fornecedores proporciona a empresa diversos benefícios, como ter melhor visão do desempenho de cada fornecedor, descobrir e remover fontes de custos ocultos, reduzir riscos, aumentar a vantagem competitiva reduzindo seus tempos de ciclo e inventário, ter uma visão de como extrair o melhor de sua base de fornecimento e alinhar práticas em si e seus fornecedores. Companhias que realizam sistematicamente a avaliação de seus fornecedores geralmente aumentam suas métricas de desempenho em 20% (*on-time delivery*, qualidade e custo) [Aberdeen Group, 2005].

Algumas vantagens<sup>1</sup>:

- Facilitar a visibilidade do desempenho. Quando as companhias não têm dados concretos sobre o desempenho de seus fornecedores, o gerenciamento tende a ser baseado em suposições. Além disso, o simples ato de medir o desempenho pode ajudar a melhorar o desempenho. Esta melhora pode ser ainda mais dramática quando as empresas premiam os fornecedores que atingem metas de desempenho.

- Descobrir e remover desperdícios e custos ocultos na cadeia de suprimentos. A cadeia de suprimentos é cheia de ineficiências. Algumas delas podem ser melhoradas através de uma melhor comunicação entre fornecedor e cliente. Outras são resultado de más práticas no fornecedor que podem gerar

---

<sup>1</sup> The Juran's quality handbook, 1999.



aumento de inventário, problemas de qualidade, custos maiores e atrasos de entrega. As companhias podem reduzir custos e atividades desnecessários, geralmente causados por falhas dos fornecedores, tais como: inspeções adicionais, custos extras de frete, horas extras, estoques de segurança, inventário obsoleto, compra de várias fontes diferentes, etc. Tempo é dinheiro, melhorando o desempenho dos fornecedores e reduzindo problemas de qualidade, uma empresa elimina etapas desnecessárias em seu próprio processo. Compreendendo melhor o desempenho, processos e práticas de negócios dos fornecedores, os clientes podem ajudar a eliminar deficiências e desperdícios, resultando em maior qualidade e menor custo.

- Alavancar a base de fornecedores. Ao medir o desempenho do fornecedor, uma empresa pode definir uma meta para seus fornecedores que pode levar à maior qualidade. As empresas podem planejar melhor novos produtos e serviços com base em um bom entendimento das capacidades e níveis de desempenho dos seus fornecedores. Conhecer os fornecedores locais pode ajudar a determinar se eles são capazes de reduzir os custos totais suficientemente para superar os fornecedores estrangeiros. Além disso, os fornecedores podem oferecer tecnologias para seus clientes que os ajudam a desenvolver novos produtos e serviços, que podem adicionar receitas e reforçar a sua posição competitiva.

- Alinhar as práticas de negócios de clientes e fornecedores. Em uma situação ideal, fornecedores devem conduzir seus negócios alinhados aos seus clientes: compartilhar os mesmos princípios de ética, buscar os mesmos padrões de excelência, mostrar compromisso com a melhoria contínua, etc. Pense como uma produção enxuta ou qualquer outro sistema de alto desempenho, que busca por menor prazo, melhor qualidade e menores custos pode ter um impacto adverso em um fornecedor que não está alinhado a estas práticas. Um fornecedor que não está acostumado a buscar a melhoria contínua pode ser incapaz de acompanhar as necessidades de seu cliente por produtos melhores, mais rápidos e mais baratos.

- Mitigar riscos. A visão sobre o desempenho do fornecedor pode ajudar a reduzir riscos, especialmente a crescente dependência das empresas de seus fornecedores-chave. Riscos podem ser financeiros ou operacionais, e aumentam conforme a distância geográfica entre as empresas. Uma área de crescente preocupação é a de fornecedores subcontratados, dos quais o fornecedor principal não tem o devido conhecimento.

- Melhorar o desempenho do fornecedor. O objetivo da avaliação de fornecedores deve ser melhorar o desempenho dos mesmos. Enquanto simplesmente medir o desempenho tem um efeito positivo, a avaliação pode ser mais eficaz quando leva a atividades de melhoria contínua e real do desempenho do fornecedor. Sistemas de avaliação de fornecedores precisam tratar os indicadores tradicionais quantitativos, como a qualidade, entrega e gestão de custos assim como os fatores qualitativos subjacentes. As causas raízes do mau desempenho podem ser difíceis de descobrir e exigir entendimento das práticas do negócio, fatores culturais e de liderança no fornecedor. As atividades de acompanhamento, tais como treinamento e desenvolvimento de fornecedores, alinhadas a ações corretivas para tratar os resultados das avaliações são as melhores maneiras de se obter resultados mensuráveis e positivos.

Porém, avaliar fornecedores pode se tornar um trabalho caro e ineficiente se não for realizado de maneira adequada. Do ponto de vista analítico, muitas abordagens são incapazes de suprir a compreensão necessária a tomada de decisão e aumento de performance. Elas tendem a fornecer somente resultados e métricas pós-fato ao invés de identificar as causas-raízes dos problemas de desempenhos, sem as quais fica difícil implementar ações de melhoria de desempenho. Compreender o desempenho dos fornecedores pode tanto ajudar a prevenir problemas como facilitar a melhoria deste desempenho.

## 2.4 ASPECTOS QUE DEVEM SER AVALIADOS?

Philip Crosby, em sua obra *Quality is Free*, afirma que *metade dos problemas de qualidade de uma empresa são causados pela má gestão e pela inadequada seleção de fornecedores*. Além disso, em muitas empresas, o impacto das aquisições de materiais é bastante significativo. No caso que foi objeto de estudo deste trabalho, o custo do material chega a ultrapassar 80% do custo total de alguns produtos. Neste cenário, o gerenciamento de fornecedores passou a ser ponto estratégico, fazendo uso de ferramentas e métodos mais elaborados, ao invés de analisar simplesmente o custo de aquisição do material.

A forma com que o fornecedor será avaliado depende do tipo de produto que será adquirido. Itens considerados críticos, seja por valor, importância para o produto final, tempo de entrega (lead-time) ou complexidade tecnológica, exigem uma avaliação mais criteriosa. Itens mais simples e baratos requerem apenas a análise de preços e do histórico do fornecedor.

O modelo de seleção utilizado na empresa alvo deste estudo é o seguinte:

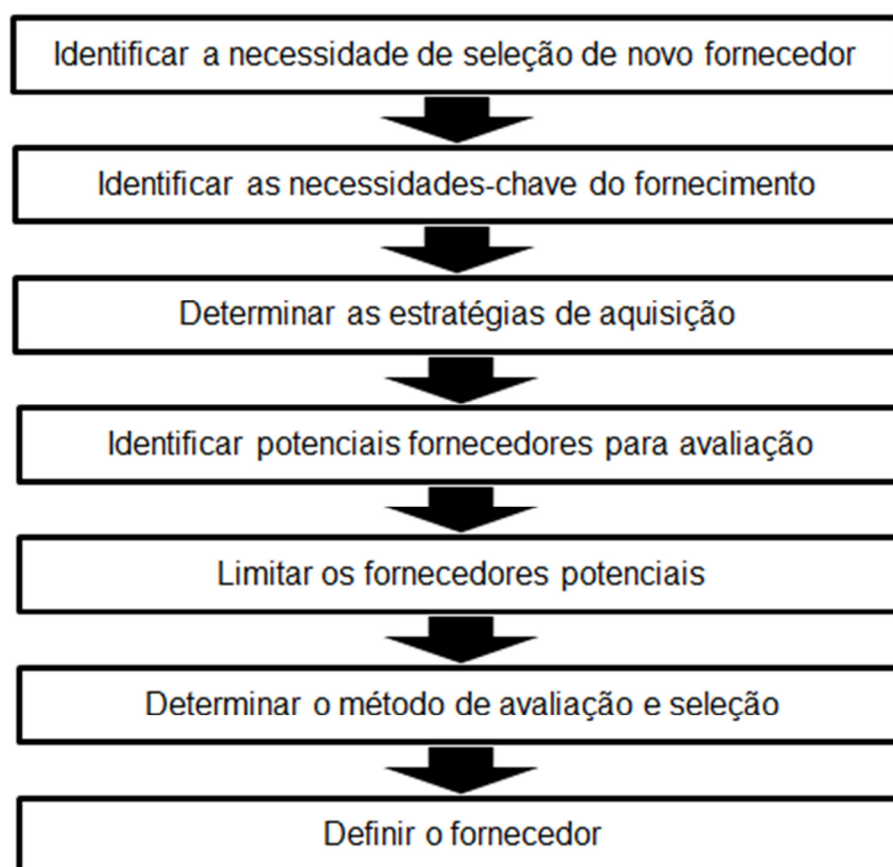


FIGURA 1 – FLUXOGRAMA UTILIZADO PARA SELEÇÃO DE FORNECEDORES  
FONTE – EMPRESA ANALISADA

Embora cada companhia empregue um método próprio para selecionar fornecedores, alguns aspectos são amplamente utilizados e aceitos: preço, qualidade e capacidade de entregar o produto. Cada um destes critérios terá um determinado grau de importância de acordo com o produto em questão.

Também largamente utilizado é o método de média ponderada dos quesitos,

onde os critérios recebem um peso de acordo com sua criticidade para aquela determinada situação. No final, as notas são somadas e pode-se comparar o desempenho de vários fornecedores através da nota obtida por cada um deles.

Em Weber *et al.* (1991) são relacionados alguns fatores utilizados para a seleção de fornecedores, conforme tabela a seguir:

POSICÃO	FATOR	PESO
1	Qualidade	Extremamente importante
2	Entrega no prazo	
3	Desempenho histórico	
4	Garantia	
5	Capacidade produtiva	Consideravelmente importante
6	Preço	
7	Capacidade técnica	
8	Situação financeira	
9	Cumprir procedimentos	
10	Sistemas de comunicação	
11	Reputação e situação no mercado	
12	Intenção de fazer negócios	
13	Gestão e organização	Média importância
14	Controle operacional	
15	Assistência técnica	
16	Atitude	
17	Imagem percebida	
18	Habilidade de embalagem	
19	Histórico de relações industriais	Pouca importância
20	Localização geográfica	
21	Total de negócios realizados	
22	Apoio a treinamento	
23	Colaboração recíproca	

QUADRO 4 – FATORES QUE INFLUENCIAM NA SELEÇÃO DE FORNECEDORES  
 FONTE – WEBER ET AL. (1991)

O peso dado a cada critério dependerá de cada empresa e de cada situação. Os critérios podem ter pesos diferentes para produtos diferentes.

De qualquer forma, a intenção aqui é verificar se o fornecedor tem capacidade de suprir aquele item, de acordo com as condições e especificações estabelecidas. Uma vez sendo aprovado como fornecedor, passará a ser avaliado

pela conformidade de seu fornecimento em si. Através dos dados obtidos por estas avaliações periódicas, podem-se traçar tendências e identificar fatores que requerem correções. Normalmente esta avaliação é realizada através de inspeções de recebimento de materiais e são analisados:

- Pontualidade da entrega
- Quantidade fornecida
- Qualidade
- Documentação (quando necessário).

A inspeção de recebimento gera indicadores que são usados para classificar o desempenho dos fornecedores. Mais uma vez aqui, esta classificação varia de empresa para empresa, tendo como exemplo Ótimo, Bom, Regular e Insatisfatório. Os fornecedores devem ser sempre comunicados de seu desempenho, para que possam tomar as medidas corretivas e preventivas necessárias.

Ishikawa<sup>2</sup> estabeleceu os 10 princípios do controle de qualidade que devem ser praticados por empresas fornecedoras e clientes:

a) ambos, fornecedor e comprador, são totalmente responsáveis pela aplicação do controle da qualidade, com entendimento e cooperação entre seus sistemas de controle da qualidade;

b) ambos, fornecedor e comprador, devem ser mutuamente independentes e promover a independência do outro;

c) o comprador é responsável por entregar informações e exigências claras e adequadas, de tal maneira que o fornecedor saiba precisamente o que vai fabricar;

d) ambos, fornecedor e comprador, antes de entrar nas negociações, devem fazer um contato racional com relação à qualidade, quantidade, preço, termos de entrega e condições de pagamento;

e) o fornecedor é responsável pela garantia da qualidade que dará satisfação ao comprador, sendo também responsável pela apresentação dos dados necessários, quando requisitados pelo comprador;

f) ambos, fornecedor e comprador, devem decidir com antecedência sobre o método de avaliação, de vários itens, que seja admitido como satisfatório para ambas as partes;

---

<sup>2</sup> Ishikawa, K. Guide to Quality Control (Kraus, 1976)

g) ambos, fornecedor e comprador, devem estabelecer no contrato os sistemas e procedimentos através dos quais podem atingir acordo amigável de disputas, sempre que qualquer problema ocorrer;

h) ambos, fornecedor e comprador, levando em consideração a posição do outro, devem trocar informações necessárias à melhor condução do controle da qualidade;

i) ambos, fornecedor e comprador, devem sempre conduzir de maneira eficaz as atividades de controle dos negócios tais como pedido, planejamento de produção e estoque, trabalho administrativo e sistema, de tal maneira que o relacionamento deles seja mantido numa base amigável e satisfatória;

j) ambos, fornecedor e comprador, quando estiverem tratando de seus negócios, devem sempre levar em conta o interesse do consumidor.

Ele ainda ressalta que ambas as partes devem ter confiança mútua, cooperação e uma determinação comum de sobrevivência, considerando a responsabilidade com o público.

## 2.5 COMO AVALIAR? (MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES REFERENCIADOS NA LITERATURA)

Ao desenvolver um programa de seleção e análise de fornecedores, a empresa deve impor os critérios e o método de avaliação que melhor se enquadrem em sua política estratégica.

Os métodos de seleção e análise são métodos que permitem à empresa levantar dados suficientes para apoiar a tomada de decisão e conhecer as alternativas disponíveis:

### 2.5.1 Preparação e coleta de dados

A fim de ajudar o auditor em sua tarefa de avaliação, deve-se logo no início do processo reunir dados suficientes para que a avaliação seja tão objetiva quanto possível. É sugerido solicitar à empresa fornecedora que disponibilize dados factuais acerca de seu desempenho e também que apresente, caso disponível, algum material de apresentação da empresa. Isto pode ajudar o auditor a se familiarizar com a empresa que será analisada.

### 2.5.2 Descrição dos critérios de avaliação

Os diversos critérios e parâmetros, assim como seus comentários, que serão exigidos na avaliação são discutidos neste momento. É importante que fique claro à empresa fornecedora quais os parâmetros e ações que ela deverá seguir ou tomar para que a avaliação possa ser feita. Entre estes parâmetros, cita-se:

a) perfil da empresa: um dos parâmetros básicos para a avaliação é traçar o perfil da empresa fornecedora. Para isto, devem-se observar as seguintes características:

- propriedade: estabilidade gerencial e uma visão de continuidade do negócio a longo prazo são indicativos da estabilidade da empresa. Também devem ser verificados acordos de cooperação ou joint ventures, pois podem representar conflitos de interesses ou riscos à parceria.
- capacidade global: verifica-se a capacidade da empresa de suprir o cliente em todas as áreas geográficas onde este último opera. Se a empresa cliente tem diversas fábricas ao redor do mundo, a capacidade do fornecedor de entregar componentes ou sistemas a todas elas é um critério de grande peso para se selecionar um fornecedor global a toda a organização.
- dependência: o tamanho e a importância do cliente, bem como o volume de negócios a ser feito, darão uma ideia de quão dependente este fornecedor é deste cliente. Uma grande dependência, assim como uma muito

pequena, devem ser consideradas e avaliadas. A estrutura de atendimento ao cliente final também é verificada para ver se este fornecedor percebe a empresa cliente como sendo séria.

b) gerenciamento: o próximo parâmetro a considerar é como a companhia fornecedora é gerenciada e os vários fatores a serem avaliados para estabelecer as credenciais de gestão são:

- gerenciamento de operações: aplicação de modernas técnicas de gestão, como equipes multifuncionais, planejamento de longo prazo, etc. deve ser verificada. Isto indica robustez no gerenciamento de operações.
- satisfação do cliente: o fornecedor tem procedimentos efetivos para monitorar a satisfação de seus clientes? Isto ajuda a estabelecer um método de como o fornecedor irá satisfazer as necessidades de seus clientes.
- procedimentos de qualidade: a empresa fornecedora utiliza algum critério para premiar sua própria implantação e melhoria na Qualidade? Premiações internas ou mesmo externas, como Prêmio Nacional de Qualidade, Prêmio Qualidade Brasil ou o Prêmio Malcolm Baldrige mostram a importância que esta empresa dá ao aspecto qualidade.
- gerenciamento de risco: o fornecedor tem procedimentos para gerenciamento de risco? Existem planos de contenção para incêndios, riscos ambientais ou administrativos? Como a empresa trata de seus dados e da sua segurança digital? Estes planos e a mitigação de riscos costumam fazer parte da estratégia de continuidade de negócios das empresas.

c) meio-ambiente: atualmente, a legislação ambiental, principalmente em países desenvolvidos, exige que a empresa tenha um Sistema de Gestão Ambiental. O foco deste sistema é garantir que o fornecedor toma ações pensadas em reduzir seu impacto ambiental. Um dos principais indicadores de sua preocupação ambiental é a certificação ISO 14001, que corresponde ao Sistema de Gestão Ambiental. Algumas empresas possuem certificação ambiental em sua planta e também em seus produtos.

d) Qualidade: a qualidade é um dos principais fatores na avaliação de um fornecedor. A qualidade de seus produtos, processos, sistemas, instalações e pessoas determina o modo como a empresa atua no mercado. As principais normas



aplicáveis à indústria são a ISO 9001:2008, ISO/TS 16949 e QS-9000. Alguns dos principais aspectos para se determinar os padrões de qualidade de uma organização são:

- planejamento da qualidade e garantia de qualidade: procedimentos bem organizados de planejamento da qualidade, incluindo o uso de ferramentas como FMEA e testes de capacidade, asseguram que os padrões de qualidade da empresa estão sendo mantidos.

- desempenho de qualidade dos produtos: um trabalho feito com qualidade resulta em produtos sem defeito. A avaliação deve verificar como as metas de qualidade são alcançadas e as respostas do fornecedor relacionadas as boas práticas.

- confiabilidade: é a capacidade de um produto de realizar e manter seu funcionamento em circunstâncias de rotina, bem como em circunstâncias hostis e inesperadas. Pode ser determinada pelo histórico do custo com garantia, frequência de falhas, reclamações de clientes e capacidade do serviço pós venda.

- resolução de problemas: um processo formalizado de resolução de problemas, com previsões e evidências de sua eficiência, assegura que o fornecedor mantém este sistema.

e) logística: a aplicação de um sistema para gerenciamento logístico de entrada de materiais, controle e distribuição da produção, indicando sua precisão e nível de serviço também é um critério para avaliar o fornecedor. Deve-se buscar evidências de que o fornecedor cumpre metas de on-time deliveries e quantidades estabelecidas.

f) suporte pós-venda: quando o fornecedor é responsável pelo desenvolvimento do produto, então sua capacidade e atitude de suprir o cliente com documentação técnica é um critério de peso em sua avaliação.

- cooperação e suporte pós venda: suporte pós-venda é outro fator importante, em que a capacidade de suprir peças de reposição dentro de um prazo predeterminado, manter uma estabilidade de preços e outros serviços de suporte serão avaliados.

- garantia: o prazo de garantia dado ao cliente também é um fator importante de avaliação.

g) competências técnicas: a competência técnica nada mais é do que seu nível de uso de tecnologia e sua habilidade em colocar no mercado um novo produto ou serviço. Os principais métodos para efetivamente avaliar a competência e suas áreas são:

- tecnologia industrial e do produto: a avaliação do conhecimento que o fornecedor tem do produto, seus sistemas funcionais, pesquisa e desenvolvimento e seus processos industriais dá ao cliente dados da capacidade do fornecedor em tecnologia. Sua competência em desenvolver produtos e processos também deve ser considerada. Esta avaliação determina a velocidade com que o fornecedor desenvolve novos produtos aplicando seus sistemas e máquinas.

- engenharia industrial: avaliar o padrão do fornecedor em seus meios de produção, locais de produção, equipamentos, máquinas, ferramentas e controle de produção irá garantir que o fornecedor utilize a mais recente tecnologia de modo eficaz, assegurando maior nível de competência de engenharia.

- comunicação e suporte ao cliente: a habilidade do fornecedor em dar suporte, sua presença e tempo de resposta ajudam a mensurar o foco do fornecedor no cliente.

- comunicação eletrônica: analisam-se aqui as tecnologias utilizadas pelo fornecedor para comunicação eletrônica, a fim de garantir que este possua meios atualizados de troca de informações digitais.

h) desenvolvimento de produto: avaliação da capacidade do fornecedor em desenvolvimento de produto e engenharia, de modo a determinar sua rapidez de renovação dos produtos. São analisados os seguintes aspectos:

- processo de desenvolvimento do produto: a avaliação é feita analisando-se sua estrutura de desenvolvimento de produto, incluindo a análise de recursos de pesquisa, engenharia de produto, teste e validação. Também pode fazer uma análise de mercado para se determinar a experiência do fornecedor dentro do ramo pertinente com base no seu histórico com outros clientes.

- tecnologia de engenharia de produto: a aplicação de modernas tecnologias, como a assistência por computador em projetos (CAD/CAM) e formas de comunicação são os aspectos analisados.

- protótipos: a habilidade do fornecedor em entregar protótipos ou ensaios dentro de um prazo estabelecido. Os protótipos também devem ser usados como padrões para a fabricação regular.

- P&D: análise quantitativa dos recursos empregados em pesquisa e desenvolvimento em relação ao total do negócio. Altos investimentos não necessariamente indicam uma organização com foco em desenvolvimento.

- alterações no projeto: aplicação de procedimentos controlados, incluindo todas as atividades necessárias que estão ligadas às alterações no projeto, indica o nível de maturidade e controle de mudanças do fornecedor.

i) economia: avaliar a economia de uma empresa é uma tarefa de suma importância por si só. Isto ajuda a determinar como são utilizados os recursos financeiros da empresa e sua solidez financeira. Também ajuda a prever seu futuro financeiro. São analisados os seguintes aspectos:

- avaliação financeira: análise dos relatórios financeiros anuais (DRE – Demonstrativo de Resultados do Exercício) vai contar a sua situação financeira.

- termos de pagamento: avaliar as formas de pagamento do fornecedor lhe diz o quanto ele é bom em rotação de caixa e como ele opera seu capital de giro. E também dá chance de estabelecer as condições de pagamento para o cliente.

j) produtividade: como uma empresa conduz sua produtividade irá indicar as medidas de controle de produto e processo que o fornecedor tem implantadas.

- processos internos de redução de custos: capacidade para conduzir uma racionalização eficiente dos produtos e da fabricação, bem como a aplicação de metodologias como a medição da eficiência global do equipamento (OEE – *Overall Equipment Efficiency*), análise de fluxo de valor (VSM – *Value Stream Map*) e ferramentas de melhoria de processos de produção, etc.

- metas de custos: a cooperação do fornecedor em estabelecer e monitorar metas para redução de custo apresentadas pelo cliente.

k) aquisições: analisar os procedimentos de compra do fornecedor é a melhor estimativa da eficiência de suas operações de abastecimento. Alguns dos pontos principais são:

- processo de suprimentos: a capacidade do fornecedor em conduzir um processo efetivo de seleção, avaliação, criação de requisitos e desenvolvimento de subfornecedores.
- desempenho de subcontratados: aplicação da sistemática de acompanhamento e avaliação do subfornecedores, analisando qualidade de produção, precisão de entrega, cooperação e nível de melhoria, vai garantir a manutenção do desempenho de seus subfornecedores.

### 2.5.3 Sumário de resultados e *follow-up*

Após a avaliação, gera-se um sumário dos resultados, atribuindo uma nota para cada critério e calculando uma média final para o fornecedor. As notas podem ser atribuídas em forma de percentual alcançado ou simplesmente em categorias, como A, B ou C. O importante é estabelecer um critério de julgamento e que este critério seja atribuído a todos os fornecedores avaliados, permitindo que sejam comparados entre si. O resultado é então divulgado ao fornecedor, que é convidado a apresentar um plano de ação de melhoria.

## 2.6 ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO

### **Make-to-Stock** (MTS – Produção para estoque)

No sistema Make-to-Stock, os produtos são padronizados e fabricados baseados em previsões de demanda. Nesse caso, nenhum produto é customizado porque o pedido é feito com base no estoque de produtos acabados. Isso significa que a interação dos clientes com o projeto dos produtos é muito pequena ou inexistente. O sistema MTS tem como principal vantagem a rapidez na entrega dos produtos, mas os custos com estoques tendem a ser grandes e os clientes não têm

como expressar suas necessidades a respeito dos produtos. Neste sistema, os ciclos de vida dos produtos tendem a ser relativamente longos e previsíveis. As indústrias alimentícia, química e cosmética são exemplos característicos de empresas que atuam dentro desta tipologia de produção.

Uma vez que a precisão das previsões de venda vai evitar excesso de estoque e perda de oportunidade devido a falta de estoque, a questão aqui é como prever demandas com precisão. Além disso, o desenvolvimento de um sistema de gestão de produção e estoque é necessário para definir o estoque de segurança, nível de produção ótima e os pontos de fabricação com base nos prazos de chegada de material, produção e entrega, bem como previsões de demanda.

#### **Make-to-Order (MTO – Produção sob encomenda ou “contra ordem”)**

É um processo de manufatura no qual a produção somente tem início após o recebimento da ordem de compra do cliente. O projeto básico pode ser desenvolvido a partir dos contatos iniciais com o cliente, mas a etapa de produção só se inicia após o recebimento formal do pedido. Caracterizado por ser um sistema do tipo “produção puxada”, é o modelo de negócios oposto ao da produção para estoque (MTS). A interação com o cliente costuma ser intensa e o produto está sujeito a algumas modificações, mesmo durante a fase de produção. Os tempos de entrega tendem a ser de médio a longo prazo e as listas de materiais são usualmente únicas para cada produto.

#### **Engineering-to-order (ETO – Engenharia sob Encomenda)**

É praticamente uma extensão do MTO, com o projeto do produto sendo feito quase que totalmente baseado nas especificações do cliente. Os produtos são altamente customizados e o nível de interação com o cliente é muito grande.

Um sistema de produção puxado, como o MTO e o ETO, é um modelo de negócios onde apenas um ou poucos produtos de cada especificação são produzidos. As empresas que produzem bens de capital, equipamentos de grande porte, como pontes rolantes, caldeiras e turbinas, e a indústria de construção civil atuam de acordo com a tipologia de produção MTO.

Do ponto de vista do gerenciamento da cadeia de suprimentos, as empresas que conseguem cumprir datas de entrega prometidas aos clientes e reduzir seus lead-times terão uma vantagem competitiva.

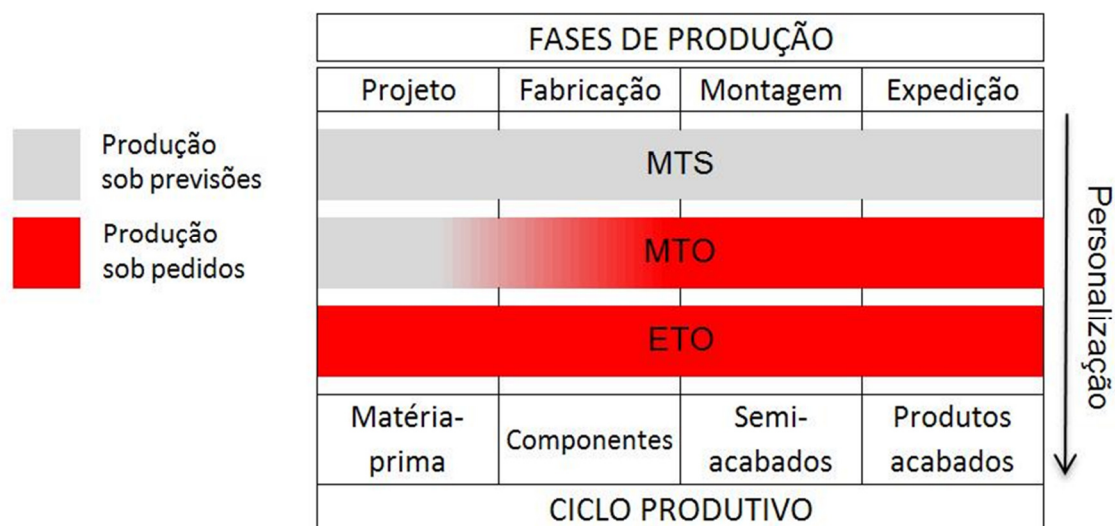


FIGURA 2 – FASES DE PRODUÇÃO E NÍVEL DE PERSONALIZAÇÃO DO PRODUTO EM DIFERENTES ESTRATÉGIAS

Estas divisões são muito amplas e imprecisas, de modo que haverá uma considerável diversidade de empresas incluídas em cada categoria. Além disso, este esquema de classificação é um pouco falho, pois nem todas as empresas de cada categoria fabricam produtos customizados. Por exemplo, no caso de um produto padronizado de alto custo e que tem uma demanda intermitente, a empresa pode optar por produzi-lo mediante pedido ao invés de produzir para estoque.

Embora haja uma taxonomia mais abrangente e detalhada de empresas de manufatura em relação a forma como elas respondem a seus mercados, como a apresentada por Hill (1993), onde ele acrescenta duas categorias extras (Design-to-Order e Make-to-Print), estas três tipologias são utilizadas na empresa alvo deste estudo, portanto ficará restrito a elas.

### 3 ESTUDO DE CASO

#### 3.1 APRESENTAÇÃO DO MÉTODO

O presente estudo foi realizado em uma grande empresa da região metropolitana de Curitiba que atua na manufatura de equipamentos de refrigeração e compressores de ar. Esta empresa é uma multinacional, que atua em diversos países, por isso possui alguns procedimentos que são padronizados a toda a corporação.

Como forma de aquisição de dados relativos a forma de gerenciamento de fornecedores, foi realizada uma entrevista com o Engenheiro de Qualidade de Fornecedores da empresa, que expôs os métodos e indicadores usados na avaliação e os critérios de classificação final. A apresentação da empresa, bem como as exigências para cada modelo de produção foram posteriormente supridas pelo gerente de *Supply Chain*.

As seguintes perguntas foram feitas:

1. Como a empresa avalia seus fornecedores?
2. Como são definidos os critérios de avaliação?
3. Quem compõe a equipe de gestão de fornecedores?
4. Quais as estratégias de produção usadas atualmente?
5. O processo de seleção ou avaliação dos fornecedores difere conforme a linha de produtos ou estratégia de produção?
6. Como os fornecedores são avaliados quando suprem mais de uma linha de produtos da empresa?
7. Como tem funcionado o atual modelo de avaliação de fornecedores?

A seguir serão compilados os dados obtidos no questionário enviado à empresa em relação ao modelo de seleção e avaliação de fornecedores. O objetivo foi levantar informações suficientes para traçar o cenário da empresa no que tange a gestão de fornecedores.

### 3.2 APRESENTAÇÃO DO CENÁRIO ATUAL

A empresa opera com três linhas de produtos diferentes: uma linha de compressores de ar, uma de equipamentos de refrigeração para transporte e uma de refrigeração comercial. Cada uma destas linhas é gerida por uma estratégia diferente de produção. No caso da refrigeração de transporte, os produtos são altamente padronizados e fornecidos à montadoras, fazendo com que a empresa tenha que cumprir um lead time de entrega bem pequeno. Devido a padronização, a estratégia escolhida foi a *make-to-stock*. A empresa mantém hoje um estoque de equipamentos acabados e semi-acabados, podendo cumprir um prazo de 48 horas para entrega a partir do pedido do cliente.

Em sua linha de equipamentos comerciais, a empresa trabalha com uma estratégia de *make-to-order*, pois o índice de personalização dos produtos é bem maior, assim como o de componentes extras. A fabricação somente tem início a partir do pedido firme do cliente e o prazo de entrega em geral fica em torno de 30 dias. Por se tratar de equipamentos que serão instalados em grandes obras, como supermercados, galerias, *shopping centers*, etc., a gestão da produção a partir do pedido do cliente torna-se mais interessante, pois o cliente também tem uma programação a ser cumprida e, muitas vezes, receber o produto antes do prazo determinado pode representar um grande problema.

A linha de compressores de ar é a que permite maior nível de personalização de seus produtos. O cliente pode escolher a potência do equipamento, tipo de controle, sistemas de segurança e até mesmo a cor do equipamento. Em geral são produtos mais caros e específicos para um determinado uso. Também são itens que estão no planejamento do cliente final, seja um novo negócio ou expansão, portanto o prazo de entrega é em média de 90 dias. Devido a alta capacidade de personalização, a empresa optou por uma estratégia de *engineering-to-order* para estes produtos. A empresa mantém uma equipe de engenheiros de aplicação responsável por projetar, junto com o cliente, o equipamento conforme suas necessidades.

Segue um quadro comparativo com as características básicas de cada estratégia de produção, seguido das principais exigências da empresa e os maiores desafios dos fornecedores em cada estratégia.



Equip. Transporte - MTS	Equip. Comercial - MTO	Compressores - ETO
<b>Características básicas</b>		
Altamente padronizados Fornecido à montadoras Entrega em 48h	Maior personalização Acessórios opcionais Instalado em grandes obras Entrega em 30 dias	Produtos específicos Equip "engenheirados" Hospitais, mineradoras Entrega >90 dias
<b>O que a empresa espera do fornecedor</b>		
Custos reduzidos Fácil processo de aquisição Disponibilidade de material	Engenharia de produto Cooperação em manutenção de estoques Suporte pós-venda Confiabilidade Alto índice de On-Time Delivery	Engenharia de produto Pesquisa & Desenvolvimento Capacidade global Gestão de riscos Gestão de mudanças

QUADRO 5 – CARACTERÍSTICAS DAS ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO E ASPECTOS DESEJADOS PELA EMPRESA

Em uma produção empurrada, a empresa pode atender seus clientes com um prazo de entrega menor, porém ela tem um alto custo de estoque para isto. Como os produtos são padronizados, ocorre um forte trabalho junto aos fornecedores para redução de custos, visto que as demandas são passadas antecipadamente e estes tem maior segurança em seus pedidos. A empresa estudada atua fortemente sobre seus fornecedores dos itens mais caros desta linha visando uma redução em seu custo de estoque.

As linhas que tem produção sob pedido utilizam muitos itens personalizáveis, em alguns casos feitos sob medida para um único cliente. A engenharia de aplicação, juntamente com a engenharia de produto, trabalha no sentido de evitar personalizações em itens muito caros ou de difícil aquisição, como é o caso de unidades de compressão de ar. Porém, muitas vezes são solicitados motores ou outros componentes com algumas modificações.

Ocorre que alguns dos itens mais caros dos equipamentos são importados, pois são negociados globalmente pela corporação para suprir todas as plantas. Neste caso, seguem regras próprias de seleção e avaliação de fornecedores, além de uma maior exigência de gestão de riscos e de alterações no projeto. Aqui a capacidade do fornecedor em suprir globalmente é muito exigida, pois assim a corporação consegue ganho de escala na compra destes componentes.

Em se tratando de componentes personalizados, é de extrema importância para a empresa que o fornecedor tenha controles efetivos de sua produção de modo

a evitar falhas ou atrasos. Como não há estoque deste tipo de material e o prazo de entrega já foi previamente acordado com o cliente levando-se em conta o lead time de produção, um atraso de entrega ou a falha de um item pode atrasar diversos pedidos. Também se exige em alguns casos uma documentação especial ou capacidades especiais de determinados itens, principalmente quando os equipamentos terão como usuário final hospitais, salas de cirurgia ou indústrias petroleiras.

### 3.3 MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES

Para avaliar a atuação dos fornecedores, a empresa estabeleceu indicadores que medem a performance da qualidade de seus produtos, cumprimento dos prazos de entrega, índice de defeitos e resposta a não conformidades encontradas. Estes indicadores são medidos mensalmente e apresentados na reunião de qualidade de fornecedor, onde são discutidos por uma equipe multidisciplinar que envolve os departamentos de Qualidade, Compras, Logística, Pós venda e a Diretoria da empresa. Estes indicadores são então transmitidos aos fornecedores, que são solicitados a apresentar planos de correção e/ou melhoria.

Anualmente os fornecedores são submetidos a uma avaliação mais completa, que envolve aspectos de desenvolvimento de produto, controle de produção, redução de custos, qualidade no atendimento e eficácia das ações corretivas tomadas no período. Em uma primeira etapa, é enviado um questionário ao fornecedor para que este apresente sua auto avaliação em alguns critérios internos. A seguir, o time de gestão de fornecedores irá acrescentar os indicadores de qualidade e demais aspectos e computar a nota final do fornecedor.

É neste momento que a empresa necessita de um método para avaliar o fornecedor com relação a diferentes demandas que ocorrem por haver três estratégias de produção. Cada uma delas tem suas características únicas, que foram expostas no Quadro 5.

Desta forma, criou-se um sistema de média ponderada, onde cada quesito recebe um peso diferente conforme seu grau de exigência.

### 3.3.1 Indicadores utilizados na avaliação do fornecedor

- Percentual não conforme

$$\%NC = (\text{quantidade com defeito} / \text{total recebido}) \times 100$$

Gera um índice percentual de falha nos produtos entregues pelo fornecedor.

- On-time Delivery

$$OTD = (\text{entregas no prazo} / \text{total de entregas}) \times 100$$

É o percentual de entregas onde o prazo foi cumprido. Não leva em consideração qual foi o prazo decorrido.

- Redução de custo (CR - *Cost Reduction*)

- Redução > 5% = 100
- Redução entre 2% a 5% = 70
- Redução entre 0 a 2% = 50
- Acréscimo = 0

- Confiabilidade (Rel - *Reliability*)

$$Rel = (\text{defeitos em campo} / \text{total de peças fornecidas}) \times 100$$

Calcula-se o número de defeitos em equipamentos em garantia gerados em peças deste fornecedor. É medido em partes por milhão.

- Resposta a Não Conformidades

$$RNC = (\text{NC respondidas} / \text{total de NC}) \times 100$$

É o percentual de não conformidades relatadas ao fornecedor que tiveram uma resposta adequada. Por resposta adequada entende-se a reposição do item e apresentação de plano de ação corretiva.

- Eficácia dos planos de ação

$$Eff = (\text{NC reincidente} / \text{total de NC}) \times 100$$

Calculado pela porcentagem de itens que repetiram uma não conformidade.

Assim, a nota do fornecedor na avaliação de desempenho interna é calculada pela fórmula:

$$N_i = \frac{[(100 - \%NC) + OTD + CR + (100 - Rel) + RNC + (100 - Eff)]}{6}$$

Cada indicador recebe um peso conforme sua criticidade à estratégia de produção escolhida. Os pesos são dados pela tabela abaixo:

	MTS	MTO	ETO
%NC	1	3	2
OTD	1	2	3
CR	3	1	1
Rel	2	3	2
RNC	1	3	2
Eff	1	3	2

QUADRO 6 – MULTIPLICADORES DOS INDICADORES DE AVALIAÇÃO DE ACORDO COM A ESTRATÉGIA  
FONTE – EMPRESA ANALISADA

Estes pesos foram fixados pela empresa no momento da implementação desta ferramenta de avaliação e foram definidos de forma empírica, com a experiência obtida pela empresa. Os pesos são arbitrados e podem ser alterados visando um melhor aproveitamento da ferramenta ou caso verifique-se alguma alteração necessária.

Para que o cálculo da nota considerando os pesos se mantenha na mesma proporção, com nota máxima igual a 100, altera-se o denominador da fórmula acima para 9 no MTS, para 15 no MTO e para 12 no ETO.

O próximo passo é computar os dados obtidos na auto avaliação do fornecedor. Esta auto avaliação é chamada de Avaliação Externa e é formada por 20 questões envolvendo Controle de Qualidade, Certificações, Estrutura da empresa e Engenharia. Tem o mesmo peso (30%) independente da estratégia de produção e nota final máxima igual a 100. A nota final da avaliação de cada fornecedor é dada pela fórmula:

$$Nota = 0,7xN_i + 0,3xN_e$$

Após o cálculo, a classificação da situação do fornecedor segue o critério dado abaixo:

Pontuação Final	Classificação	Definição e ação proposta
81 – 100	Bom	Fornecedor preenche os requisitos necessários; Manter a relação de parceria com o fornecedor.
61 – 80	Satisfatório	Fornecedor com interesse para a empresa manter parceria; Solicitar justificativas ou planos de ações corretivas.
41 – 60	Insatisfatório	Fornecedor com sérias inconsistências; Necessita de desenvolvimento e melhorias; Exigir resposta imediata ou suspender compras.
0 – 40	Não Aprovado	Fornecedor com falhas graves no modelo de avaliação; Fornecedor não apto; Sistema de qualidade não atinge o mínimo necessário.






QUADRO 7 – CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DE FORNECEDORES SEGUNDO SEU DESEMPENHO  
FONTE – EMPRESA ANALISADA






Com base nestes cálculos, foi elaborada uma planilha onde estão reproduzidas as notas de desempenho de cinco fornecedores em suas respectivas avaliações externas e internas. As notas foram computadas primeiramente sem levar em consideração os pesos dos quesitos e depois se aplicando o modelo de avaliação que atribui pesos diferentes dependendo da estratégia de produção. Nota-se que há uma grande diferença na avaliação final do fornecedor após a aplicação das médias ponderadas.






Esta diferença entre as notas é especificamente o que a empresa buscava ao adotar este tipo de avaliação. Isto permite que se tenha uma visão mais abrangente sobre a performance dos quesitos mais exigidos, possibilitando que os fornecedores sejam classificados por critérios que realmente são importantes para a empresa.






Como o padrão para avaliação não podia ser alterado frequentemente, havia casos em que a gestão de fornecedores aconselhava a descontinuidade de um

determinado fornecedor, mesmo ele tendo um índice de defeitos baixo ou poucos atrasos nas entregas. Da mesma forma, uma empresa com qualidade inferior era classificado como Satisfatório e mantido na base de fornecedores. Com a classificação ponderada, as exigências são mais bem aferidas e o fornecedor é cobrado a implementar melhorias em pontos que realmente farão a diferença.

Sem critérios de pesos	Fornecedor 1	Av. Ext	%NC	OTD	CR	Rel	RNC	Eff	NOTA
		96	90	100	0	90	70	75	 78,4
	Fornecedor 2	75	91	98	50	92	100	88	 83,1
	Fornecedor 3	60	78	97	0	93	90	85	 69,7
	Fornecedor 4	88	83	98	0	84	96	91	 79,1
	Fornecedor 5	92	94	98	0	80	97	82	 80,2

Make-to-Stock	PESOS	Av. Ext	%NC	OTD	CR	Rel	RNC	Eff	NOTA
			1	1	3	2	1	1	
	Fornecedor 1	96	90	100	0	180	70	75	 68,9
	Fornecedor 2	75	91	98	150	184	100	88	 77,8
	Fornecedor 3	60	78	97	0	186	90	85	 59,7
	Fornecedor 4	88	83	98	0	168	96	91	 68,1
	Fornecedor 5	92	94	98	0	160	97	82	 68,9

Make-to-Order	PESOS	Av. Ext	%NC	OTD	CR	Rel	RNC	Eff	NOTA
			3	2	1	3	3	3	
	Fornecedor 1	96	270	200	0	270	210	225	 83,6
	Fornecedor 2	75	273	196	50	276	300	264	 85,9
	Fornecedor 3	60	234	194	0	279	270	255	 75,5
	Fornecedor 4	88	249	196	0	252	288	273	 85,1
	Fornecedor 5	92	282	196	0	240	291	246	 86,2

Engineering-to-Order	PESOS	Av. Ext	%NC	OTD	CR	Rel	RNC	Eff	NOTA
			2	3	1	2	2	2	
	Fornecedor 1	96	180	300	0	180	140	150	 84,2
	Fornecedor 2	75	182	294	50	184	200	176	 85,9
	Fornecedor 3	60	156	291	0	186	180	170	 75,3
	Fornecedor 4	88	166	294	0	168	192	182	 84,9
	Fornecedor 5	92	188	294	0	160	194	164	 85,9

QUADRO 8 – COMPARATIVO DE DESEMPENHO DOS FORNECEDORES EM CADA ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO  
 FONTE – EMPRESA ANALISADA

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

O estudo provou que houve diferenças significativas no resultado de performance dos fornecedores com o uso do método de média ponderada para se calcular a nota final de avaliação periódica. Desta forma, acentuou-se a mensuração de aspectos realmente importantes para cada linha de montagem da empresa, fazendo com que se expusessem problemas que nem sempre ficavam evidentes, mesmo após o resultado da avaliação.

Os cinco fornecedores cujas notas foram expostas na tabela acima foram escolhidos de forma aleatória. A tabela mostra diferenças claras entre o resultado utilizando média simples e, depois, atribuindo-se a ponderação das notas. Por exemplo, o Fornecedor 1: ele teria uma média considerada apenas satisfatória quando não é incluído o critério de peso e também dentro da categoria make-to-stock, mas tem média considerada boa quando inserido nas categorias make-to-order e engineering-to-order. De forma oposta, o Fornecedor 3 teve uma piora em sua média quando inserido na categoria MTS.

Estas diferenças entre as médias ajudaram a empresa a enxergar quais fornecedores possuem atributos importantes para cada realidade de suas linhas de produção, assim podendo comparar e simular o desempenho de certos fornecedores para verificar a viabilidade de uma eventual contratação.

O critério de pesos mostrou que nem todos os fornecedores da empresa possuem atributos para fornecer a todas as linhas, o que seria um bom ganho de escala para compras, forçando uma queda nos custos de aquisição. A empresa preferiu manter, em certos casos, mais de uma fonte de fornecimento a fim de evitar problemas que seriam mais onerosos, como possíveis falhas e falta de capacidade de suporte pós venda.

O método permitiu, ainda, uma maior autonomia ao departamento da Qualidade para excluir fornecedores de sua base de suprimentos, pois o modelo de análise teve maior aceitação na empresa. Quanto melhor a informação for tratada, melhores são os dados disponíveis à tomada de decisão.

## 5 CONCLUSÃO

Uma base de fornecimento sólida e confiável é fundamental para qualquer empresa. Em se tratando de uma unidade fabril em que são montados produtos de alta tecnologia e complexidade, uma ferramenta de avaliação de fornecedores se torna fundamental para que se possa lidar com o elevado número de empresas supridoras.

A apresentação do cenário atual da empresa mostrou que havia a necessidade de se criar um parâmetro de referência com base em exigências próprias de cada linha de montagem. A gestão de Supply Chain já havia identificado estes requisitos estratégicos e então a Qualidade aplicou-os na avaliação periódica de fornecedores.

Com base na entrevista e nos dados obtidos, é possível concluir que o modelo de avaliação descrito nesta monografia contribuiu para que a empresa pudesse criar um quadro mais realista da situação de cada fornecedor. Também foi possível melhorar a avaliação, uma vez que o fornecedor é cobrado por aspectos que o cliente considera mais relevantes ao seu negócio. Isto permitiu uma maior agilidade na resolução de problemas, pois itens menos importantes deixaram de ser destacado, o que fazia com que o fornecedor tivesse um maior volume de ações corretivas para responder.

Também houve melhora no comparativo entre duas ou mais empresas que fornecem o mesmo material. Ao se incorporar a ponderação de requisitos estratégicos, alguns aspectos de um fornecedor sobressaíram em relação a outros, permitindo uma comparação entre eles quando estão inseridos em cenários de fornecimento diferentes.

Uma sugestão de trabalho futuro seria a inclusão de parâmetros de criticidade do item e volume de demanda na análise de fornecedores e também aplicar a classificação de itens de acordo com a curva ABC.



## REFERÊNCIAS

AMARO, G.; HENDRY, L.; KINGSMAN, B. Competitive advantage, customization and a new taxonomy for non-make-to-stock companies. **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 19 No. 4, 1999, pp. 349-371.

BOER, L.; LABRO, E.; MORLACCHI, P. A review of methods supporting supplier selection. **European Journal of Purchasing & Supply Management**, Vol. 7, pp. 75-89. Disponível em <<http://doc.utwente.nl/41831/>>. Acesso em 21/11/2012.

CROSBY, P. **Quality is Free**. New York: McGraw-Hill, 1979.

EMPRESA ANALISADA. **Documentos de Qualidade e Processos**. 2012.

JURAN, J. M. **The Juran's quality handbook**. New York: McGraw-Hill, 1999.

KRALJIC, P. **Purchasing must become supply management**. Harvard Business Review, 1983.

MOURA, L. R. **Gestão de Relacionamento com Fornecedores**. Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

SARANGAPANI, S. **Supplier Evaluation - The first steps for effective sourcing**. Disponível em <[hosteddocs.ittoolbox.com/SS100104.pdf](http://hosteddocs.ittoolbox.com/SS100104.pdf)>. Acesso em 16/11/2012.

WEBER, C.; CURRENT, J.; BENTON, W. **Vendor selection criteria and methods**. 1991.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZERBINI, R. **Avaliação de Desempenho de Fornecedores**. Dissertação de Mestrado Profissional. Fundação Getúlio Vargas EAESP. São Paulo: 2006.

## ANEXO – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO EXTERNA

<b>FORMULÁRIO DE AUTO AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES</b>
<p>Cada quesito deve ser respondido com uma das seguintes opções:</p> <p><b>0 - Não atende ao requisito</b></p> <p><b>1 - Atende parcialmente</b></p> <p><b>2 - Atende totalmente</b></p> <p><b>X - Não aplicável</b></p>
<b>Qualidade / Meio Ambiente / Saúde e Segurança</b>
Possui Sistema de Gestão da Qualidade?
Possui Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (SSO)?
Possui Sistema de Gestão Ambiental?
Possui CIPA?
Possui política de Qualidade com metas e objetivos estabelecidos?
Possui registros que evidenciem a execução e resultados das atividades?
<b>Estrutura / Capacidade</b>
Possui área própria, adequada e identificada para armazenamento de materiais?
Os materiais se encontram identificados e arrumados dentro da área de armazenamento?
Possui equipamentos com condições de atender os requisitos especificados e o volume de demanda?
Possui equipamentos suficientes para abranger todas as operações necessárias para a realização do produto ou serviço?
Os equipamentos estão preservados, limpos e possuem um plano de manutenção que garanta sua capacidade em atender os requisitos especificados?
Possui instrumentos de medição ou ensaio necessários para o controle do produto ou serviço fornecido?
Os instrumentos são calibrados e mantidos?
<b>Controle de Qualidade</b>
Possui departamento de Qualidade capacitado a gerenciar não conformidades e responder planos de ações corretivas?
Possui métodos estabelecidos para inspeção de produto final ou serviço?
Possui registros que evidencie o controle de qualidade de fornecedores ou subcontratados?
Possui métodos estabelecidos para controle de produto não conforme, incluindo sua identificação e segregação?

continua

<b>Engenharia / Realização do Produto</b>
Possui pessoal qualificado que efetue cálculos especiais necessários, bem como sua validação?
Possui controles estabelecidos sobre processos especiais, como solda, pintura, tratamento térmico, conformação, etc?
Possui sistemas de controle de alterações em projetos?